第一節　國內花卉設施之發展與重點

張耀乾　吳明哲

設施栽培的定義及源起

所謂設施栽培係以人爲的資材及手段等來改變作物的生產環境，用以對抗不良的天候條件，達到提高品質、產量或改變作物收穫季節等目的。以往常見的稻草畦面覆蓋到現在的塑膠布覆蓋或是建造溫室從事生產均屬設施栽培之範疇。

廣義之設施園藝包括簡單之覆蓋栽培，其利用隨著人類栽種作物之需求極易自然產生，故起源已難以考據。我國早在秦朝即有利用覆蓋於冬季栽種胡瓜的紀載。而現代溫室之發展咸認起源於歐洲，其歷史可追溯至十七世紀，當時的『溫室』僅在向陽的一面有玻璃並利用火爐輔助加熱，以避免栽種的樹木遭受霜害。而溫室之商業運用大約始於十九世紀的後五十年，在歐洲用於栽種葡萄以獲得較佳之產量及品質，而那時在美國商業性的溫室建造公司也相繼組成。而二次大戰後，歐洲對於蔬菜及後來對於花卉的需求極巨，更促進了設施園藝產業的迅速發展。其中又以荷蘭爲代表，玻璃溫室近一萬公頃，不論在設施結構、環控及栽培技術等方面均居領先地位。

設施栽培之必要性

作物對於設施生產並無絕對的必要性，因爲在演化的歷程早已具備了對付不良氣候的能力。因此作物對於設施環境的需求全然因人而起，因此其必要性便隨人爲的目的而異。在考量是否利用設施進行栽培或是何種設施結構時，其結果常因作物種類、天候、地區、栽種目的而異，絕無固定的結論。以菊花爲例，一般庭園栽種之菊花並不需要特殊之設施，而商業性栽培常利用夜間點燈方式以調節花期。因此就經濟面而言，從事設施栽培最主要的考量，便是成本效益的問題。但是隨著社會的進化，消費者對於花卉品質之要求將愈形嚴苛，而難以忍受產品之部分瑕疵，故可預見的是花卉設施雖無其必要性，但需求性將與日俱增。基於台灣海島型淺盤經濟之特性，花卉之價格時有起伏波動，而設施及作物種類均多，因此利用設施栽培也不能保證成本之回收或進一步之獲利。但是審慎選擇作物種類配合以適當設施以控制生產環境，在提供作物適宜之環境條件下，使品質提升、產量穩定，對於獲利之增加、投資效益之顯現應較露地栽培者更具機會也更有競爭力。

國內花卉設施栽培概況

台灣地區爲亞熱帶及熱帶型氣候、四周環海，因此氣候變化很大。在夏季，溫度濕度偏高、雨量豐沛，又屢有颱風、豪雨危害；冬季則季風盛行，亦常有寒潮來襲。這些不良的氣候因素不但影響作物之產量，更降低其品質，因此利用設施栽培確有利於生產之穩定。早期國內之花卉設施栽培以利用稻草覆蓋防止雜草並用以保持土壤水份溫度爲典型，民國五十七年後，由於台聚公司開始生產農業塑膠資材，促成了簡易設施栽培的普及，而其利用型態也由初期的畦面覆蓋涵括到簡易塑膠布溫網室，其中埔里及田尾的花卉業者普遍採用可爲代表。除了簡易設施外，精密溫室的使用則可以蘭花業者爲代表。由於蘭花爲高經濟作物，因此在設施的使用常走在其他作物之前，從早期的竹片木條到鍍鋅鐵管再到鋼骨結構，其中台糖公司爲發展蝴蝶蘭事業參考荷蘭及日本之溫室結構及資材，建造精密溫室從事商業生產具有相當大的示範作用，不但引起民間企業之仿效，也帶動了國內溫室建造業者之成長。惟該等溫室由於成本過高，在短期的未來，能夠負擔並採用的大概僅及於種苗事業及少數高價花卉。目前應用於花卉栽培之設施仍以簡易塑膠布溫網室爲主，作物種類則已涵蓋種苗、盆花、切花及觀賞植物，各類設施之栽培面積概估已達一千公頃以上。

花卉設施在國內起步及發展之時，政府相關的試驗也同時進行，適時提供設施園藝生產的技術及經驗，帶動花卉經營之現代化。尤其七十六年度起，更成立十年期國家級試驗研究計畫『設施園藝之研究與技術開發』，整合園藝、農工，農機、土肥、植保等專家共同研究國內設施生產相關技術需求，尤其著重本土化及實用化，以切合國內農業發展之需要。與花卉栽培有關項目主要包括：溫室結構之研發、設施栽培模式之建立、微氣候之研究、環控技術之建立、本土化介質之開發、病蟲害及連作問題之克服、養液栽培及穴盤育苗技術之研究等，經過多年來之研究與推廣，目前花卉設施已被農民普遍接受及運用。本手冊即是歷年有關設施花卉研究成果的具體呈現，期能使研究成果更加落實，使從事花卉設施栽培的農民有簡易詳實的參考資料。而繼設施園藝計畫後，政府接續投注大量經費進行設施自動化相關研究計畫，並列爲重點科技研發項目，此等研究在未來均將對國內花卉設施栽培帶來深遠而重大的影響。

未來發展重點

一般來說，隨著經濟的發展、國民平均所得的提高，消費者對於花卉需求將愈爲殷切，對品質的要求更高，消費能力也隨之提升，這樣的因子事實上均將影響設施栽培的種類及形式，也使花卉設施栽培的重要性日愈提升。就設施型態種類而言，其發展之趨勢必然愈來愈精緻，生產者須視社會的演變選擇適當的設施種類，而政府則有義務提早進行相關前瞻性試驗研究，以適時提供研究成果供農民參考選擇。由於未來園藝設施之使用，勢必將以花卉及種苗產業爲主，相關研究方向應由以往的園藝作物類別轉爲個別花卉作物種類，對於重點花

卉種類及種苗之設施生產管理技術作深入研究，建立設施內各作物之基本生長資料及栽培作業模式、研究協助農民提高設施之利用效率，以支援花農之需要。另外在設施資材方面亦應予以標準化以降低生產成本，因爲資材成本之降低與設施之普及互有因果之關係。由於國內勞力成本不斷上揚，如何進行省工栽培必爲日後從事設施生產的重要課題。就短期而言，將以栽培技術的改良來節省勞力需求，例如灌溉方式之改進、生產效率之提升；就長期而言，設施內的自動化操作對於勞力的節省將更有效益，應予合理推動。

花卉設施之使用目前以西歐最爲普及，其相關研究起步甚早亦頗有成就，由於其緯度偏高，故設施使用之重點在於防寒、加溫、取光等；但台灣設施生產所須克服之困難卻是通風、降溫及防雨，另外台灣地區氣候之多變性較歐洲爲大，也是設施結構設計上的一個難題。歐洲之設施經多年之發展雖已標準化、商業化，但成本過高，亦不適合直接移植至國內使用。因此在研究發展上，應建立本土化之設施園藝，包括簡易之塑膠布溫網室及精密之自動環控溫室等不同層級之模式，以供農民做爲不同作物及栽種目的之選擇參考，並加强研究成果之推廣轉移至民間應用。展望未來我國花卉產業發展趨勢，相信在農民、學者及政府的互動配合下，國內花卉設施栽培自能開闢一片新天地。